ДХ
У 79

УСТАНОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА ПО МЕТОДУ ПОЛУСУХОГО ПРЕССОВАНИЯ

О Т Ч Е Т

Норильск

1950

ДХ 252857
У 79 Установление технологии производства строительного кирпича по методу полусухого прессования. Отчет. 1950

12.02.97. – РЗ
29.09.97г
29.10.97г

252857
ДХ 252857

00

59-см
2124

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

ДХ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ
РУКОВОДИТЕЛЬ ТЕМЫ: ЛЕВИТАНСКАЯ Н.А.

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ВАЙСМАН И.Л.

Отчет по теме №

УСТАНОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА ПО МЕТОДУ ПОЛУСУХОГО ПРЕССОВАНИЯ.

282857

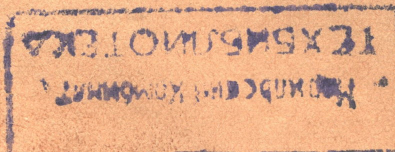
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ: /ЛЕВИТАНСКИЙ Б.И./

НАЧАЛЬНИК ЦЕНТРАЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРИИ: /ФИШБЕЙН С.И./

РУКОВОДИТЕЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕ -
ДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ : /ЛЕВИТАНСКАЯ Н.А./

Начало работ-1/1-1950г.
Конец " " -1/XI-" "

Количество страниц -
" " таблиц -
" " графиков-



1950

ВВЕДЕНИЕ

Полусухое прессование строительного кирпича нашло свое промышленное применение на многих заводах Советского Союза.

По этому методу получают кирпич высокого качества.

Однако не всякая глина допускает изготовление кирпича методом полусухого прессования. Неправильный метод технологии приготовления шихты часто вызывает неудочные результаты.

Подбор гранулометрического состава глины, установление оптимальной влажности шихты, ее обработка, прессовое усилие, нарастание давления при прессовании и другие производственные факты являются очень важными в методе полусухого прессования.

Цель настоящей работы заключалась в том, чтобы выяснить возможность производства кирпича полусухим методом на основе сырья используемого в настоящее время кирпичным заводом № 3 - алевролита, глины месторождения "Двугорбой", котельного шлака и песка.

Алевролит, глина "Двугорбая", шлак и песок доставлены в бумажной и деревянной таре из кирпичного завода № 3.

Алевролит в кусках слоистый красного цвета, глина и шлак в измельченном виде, песок штукатурный.

59-СМ
2127

Химический анализ

Материалы	% состав						
	ППП	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3
Алевролит	8.00	54.26	14.98	12.32	4.80	3.04	1.85
Глина	8.90	47.66	17.24	11.06	8.12	6.11	0.54
Шлак	19.06	38.36	14.22	12.08	9.86	1.30	3.43
Песок	3.78	55.67	14.88	8.44	8.28	4.99	1.30

Гранулометрический состав

Наименование	1÷0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	<0.01	0.01-0.005	<0,005	0.005-0,001	70.00
Алевролит	3.00	21.64	15.38	59.53	27.48	32.10	12.80	19.30
Глина	6.11	15.35	22.49	56.05	10.15	45.90	30.50	15.40
Песок								

Экспериментальная часть

Алевролит, доставленный в кусках подсушивался в сушильном шкафу при t° = 120°Ц. Помол осуществлялся в лабораторной шаровой мельнице в которой вместо крышки-люка ставилась сетка с отверстиями в 3 мм.

Грубомолотый алевролит путем рассева распределялся на фракции: от 1 до 3 мм, от 0,4 до 10 мм и меньше 0.4 мм.

В зависимости от нужного гранулометрического со-

става алевролита, в шихту вводились различные фракции.

Глина "Двугорбая" подсушивалась в сушильном шкафу при t°= 120°Ц, помол производился в лабораторной шаровой мельнице до тонкости помола с остатком на сите 65 меш. меньше - 20%.

Шлак котельный из отвалов котельной кирпичного завода № 2, подсушивался и измельчался в лабораторной шаровой мельнице до тонкости помола с остатком на сите 65 меш. меньше - 20%.

Песок подсушивался и просеивался через сито с отверстием в 2,5 мм.

Составные части шихты взвешивались, перемешивались в сухом виде, а затем шихта увлажнялась и перемешивалась вручную.

Кроме того, для лучшего перемешивания и устранения комков, шихта еще протиралась через сито с отверстием в один миллиметр. ?

Остатки на сите / фракции алевролита крупнее одного миллиметра/ прибавлялись к основной массе.

Протертая шихта перемешивалась в лабораторной шаровой мельнице без шаров в течение 20 минут, затем шихта вылеживалась в течение 24 часов в деревянной бочке покрытой влажной тканью.

Прессование производилось на гидравлическом статонном прессе с односторонним давлением.

Проведена серия опытов с целью выявления влияния рецептуры шихты, гранулометрического состава,

влажности шихты и давления при прессовании на свойства сырца и обожженного черепка.

Рецептура шихты № 1.

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 30 %
Шлак .... - 10 %
Песок .... - 10 %

Ситовой анализ компонентов.

Таблица № 1

Компоненты	Остаток на сите							Прошло через сито
	20 меш.	35 меш.	65 меш.	150 меш.	200 меш.	200 меш.	325 меш.	325 меш.
Алевролит	0.02	0.05	27.3	34.1	12.95	25.58	-	-
Глина	0.35	0.65	16.85	25.25	13.20	-	14.0	29.7
Песок	1.75	21.65	48.2	21.8	3.55	-	1.0	-

Котельный шлак, помола с остатком на сите 65 меш. / 0.2 мм / меньше - 15 %.

Три кубика размером 71 х 71 х 71 мм с формовочной влажностью шихты 8,96% отпрессованы под давлением 50,100 и 150 кг/см2.

Образцы хорошо прессовались.

Обжиг производился в муфельной электропечи при максимальной t° = 1000°Ц.

После обжига, образцы имели глубокие трещины и

сильно крошились.

Рецептура шихты № 2

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 30 %
Ш л а к .... - 10 %
Песок .... - 10 %

Ситовой анализ алевролита:

Остатки на сите	10 меш.	-	13,32%
" "	20 "	-	10,62%
" "	35 "	-	26,95%
" "	65 "	-	16.40%
" "	100 "	-	5.65%
Прошло через сито	100 "	-	18.22%

Ситовой анализ других компонентов такой же как и для шихты № 1.

Влажность шихты - 7.20% 10 кубиков отпрессованы под давлением 15.20,25,30 и 40 кг/см^2.

Сырец, полученный под давлением от 15 до 25 кг/см^2 во время снятия форм расслаивался и сильно крошился.

Обжиг, непосредственно после прессования, производился в кольцевой печи на кирпичном заводе № 2 при максимальной t°= 1020°Ц.

Все образцы, за исключением отпрессованных под давлением 45 кг/см2, не имели трещин.

Несмотря на это ребра кубиков сильно выкрашивались и спекание черепка было очень слабое.

Об"емный вес обожженных кубиков, отпрессованных

под давлением 15 кг/см^2 .... - 1.55
25 " .... - 1.68
45 " .... - 1.81

Рецептура шихты № 3

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 30 %
Шлак .... - 10 %
Песок .... - 10 %

Алевролит фракции меньше 0,5 мм - 71 % и фракции от 0,5 до 3 мм 29 %.

Ситовой анализ глины, шлака и песка как и для шихты № 1.

Влажность шихты - 8,1% 10 кубиков отпрессована под давлением 15,20,25,30 и 45 кг/см^2.

На образцах, после прессовки под давлением от 15 до 25 кг/см^2, образовались волосные трещины.

Обжиг образцов производился в кольцевой печи при максимальной t°= 1000°Ц.

Все образцы, после обжига, сильно крошились.

Рецептура шихты № 4:

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 50 %

Алевролит фракции меньше 0,5 мм - 71% и фракции от 0,5 до 3 мм 29%.

Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш. /0,2 мм/ - 20 %.

Влажность шихты - 9,54%. 9 кубиков отпрессованы

под давлением 50,60 и 70 кг/см². Грани острые выкрашивания не наблюдается.

Обжиг производился в кольцевой печи на кирпичном заводе № 2 при максимальной t°= 1020°Ц, продолжительность обжига 72 часа.

Все образцы, после обжига, имели глубокие трещины до 15-20 мм, грани острые, слабое выкрашивание.

Глубокие трещины, на всех образцах явились вследствие резкого под"ема температур при под"еме температуры при обжиге.

Об"емный вес и огневая усадка обожженного черепка

при прессовом давлении	Об"емн. вес	Усадка
50 кг/см2	1,89	2 %
" " 60 " "	1,90	1,4%
" " 70 " "	1,91	1,4%

<u>Рецептура шихты № 5</u>

Алевролит .... - 50%

Глина .... - 40%

Шлак .... - 10%

Алевролит фракции меньше 0.5 мм - 60 % и фракции от 0,5 до 3 мм - 40 %.

Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш. / 0,2 мм/ - 20 %.

Шлак просеян через сито 2,5 мм, потери при прокаливании шлака = 18,2%. 3 кубика с влажностью шихты - - 10,14% и 3 кубика с влажностью шихты - 11,4% отпрессованы под давлением 70 кг/см2. Грани образцов острые, выкрашивание не наблюдалось.

Обжиг производился в кольцевой печи кирпичного завода № 2 при максимальной t° = 1020°ц.

Все образцы, после обжига, сильно вспучивались, некоторые из них потеряли свою форму.

Рецептура шихты № 6

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 40 %
Зола ТЭЦ .... - 10 %

Алевролит фракции меньше 0,5 мм - 60 % и фракции от 0,5 до 3 мм - 40 %.

Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм/ - 20 %.

Ситовой анализ золы ТЭЦ:

Остаток на сите	48 меш.	-	16.06 %
" "	100 "	-	22,82 %
" "	150 "	-	9,70 %
" "	200 "	-	11,40 %
Прошло через сито	200меш	-	35,37 %

Потери при прокаливании золы = 15 %.
3 кубика влажностью шихты - 9,34% и 3 кубика с влажностью шихты - 10,18% отпрессованы под давлением - 70 кг/см2.

Обжиг производился в кольцевой печи кирпичного завода № 2 при максимальной t° = 1020°Ц.

После обжига, на всех образцах заметно небольшое вспучивание, сетка мелких трещин и на гранях слабое выкрашивание. В изломе черепка черная серд-

цевина, спекание хорошее.

Об"ясняется тем, что с одной стороны имел место резкий под"ем температуры в начальной стадии обжига и с другой - высокая температура внутри образца, образовавшаяся за счет сгорания частиц угля находящихся в золе. Добавка в шихту золы уменьшает об"емный вес черепка.

Механическая прочность - низкая, временное сопротивление сжатию 40-50 кг/см2.

Рецептура шихты № 7

Алевролит .... - 50 %
Г л и н а .... - 30 %
Ш л а к .... - 10 %
Песок .... - 10 %

Алевролит фракции от 0,5 до 3 мм - 50 % и фракции меньше 0,5 мм - 50 %. Глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш. /и 0.2 мм/ - 20%. Потери при прокаливании шлака = 3.6%.

Песок просеян через сито 2,5 мм. Влажность шихты - 8,1%, 10 КУБИКОВ отпрессованы под давлением 70 кг/см2. Дает прочный сырец с острыми гранями.

Обжиг производился в кольцевой печи кирпичного завода № 2 при максимальной t° = 1000°Ц.

Все образцы, после обжига, имели исключительно волосные трещины. Грани в некоторой степени притуплены и выкрашивались. Цвет однородный - красный.

Временное сопротивление сжатию - 154 кг/см2.

Об"емный вес .... - 1.91

Водопоглощение .... - 13.6 %

Водонасыщение .... - 15.7 %

Огневая усадка .... - 0,5 %

Рецептура шихты № 8:

Алевролит .... - 50 %

Г л и н а .... - 48 %

О п и л к и .... - 2 %

Алевролит фракции меньше 0,5 мм - 71 % и фракции от 0,5 до 3 мм - 2,9%. Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш. / 0.2 мм / - 20 %.

Опилки просеяны через сито 2,5 мм. Опилки вводились в шихту для уменьшения об"емного веса. Влажность шихты - 10.68%. Образцы отпрессованы под давлением - 70 кг/см2. Обжиг производился в кольцевой печи на кирпичном заводе № 2 при максимальной t°= 1000°Ц.

Все образцы, после обжига, растрескались и потеряли свою форму.

Рецептура шихты № 9:

Алевролит .... - 50 %

Г л и н а .... - 30 %

Шлак .... - 10 %

Шамотный кирпичный бой 10 %

Алевролит фракции меньше 0.5 мм " 50 % и фракции

от 0.5 до 3 мм - 50%.

Глина, шлак и шамот из кирпичного боя тонкого помола с остатком на сите 65 меш. / 0,2 мм / - 20%

Влажность шихты -8.64%. Образцы отпрессованы под давлением 70 кг/см2. Обжиг производился в кольцевой печи кирпичного завода № 2 при максимальной t° = 1020°Ц.

Все образцы, после обжига, имели мелкие поверхностные трещины, грани острые, выкрашивание не наблюдалось, черепок плотный, спекшийся. Цвет неоднородный от светло-красного до темно-красного.

Временное сопротивление сжатию 28.4 кг/см2

Об"емный вес .... - 1.93

Водопоглащение .... - 12.0 %

Водонасыщение .... - 14.3 %

Рецептура шихты № 10:

Алевролит .... - 50 %

Глина .... - 30 %

Шлак .... - 10 %

Песок .... - 10 %

Алевролит фракции от 0,5 до 3мм - 50 % и фракции меньше 0.5 мм - 50%. Глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш. / 0.20/ мм - 20%. Песок просеян через сито 2,5 мм. Влажность шихты - 8.4%. 12 плиток лабораторного образца отпрессованы под давлением 150,200,250 и 300 кг/см с целью выявления зависимости об"емного веса черепка от давления при прессовании.

Обжиг производился в электропечи при максимальной t^{o} = 950°Ц.

Все образцы, после обжига, трещин и искривлений не имели, черепок плотный, грани острые, выкрашивание не наблюдалось. Цвет однородный - красный. Увеличение об"емного веса в зависимости от давления при прессовании.

Прессовое давление	Об"емный вес черепка
150 кг/см2	1.92
200 "	2.02
250 "	2.05
300 "	2.08

Из приведенных данных можно сделать предварительные выводы:

1. а/алевролит должен вводится в шихту грубого помола фракции от 1 до 3 мм - 50 %,

б/ глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм/ - 20 %,

в/ песок должен быть просеян через сито 2,5 мм.

2. Влажность шихты в пределах 8-10 %

3. Прессовое давление в пределах 80-150 кг/см2

Для прессования кирпича стандартного размера, была специально изготовлена стальная форма с вкладышем и пуансоном.

Перед прессованием форма заполнилась готовой шихтой по весу.

Обжиг № 1 кирпича нормального размера.

Рецептура шихты А.

Алевролит .... - 50 %
Глина .... - 30 %
Ш л а к .... - 10 %
П е с о к .... - 10 %

Алевролит фракции до 1 мм. Глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм/ - 20% Песок просеян через сито 2,5 мм.

Влажность шихты - 9,3%. Прессовое давление 80 кг/см2. Во всех последующих опытах прессование производилось в три ступени. Отпрессовано 20 штук кирпича размером после прессования 255х122х63 мм.

Обжиг производился в лабораторной пламенной печи. Максимальная температура обжига 1040-1060°Ц. Продолжительность обжига - 100 часов.

Весь кирпич имеет трещины, большинство из них волосных и образующих расслоение. Черепок плотный, грани острые, звук глуховатый. Цвет равномерный - красный.

Временное сопротивление сжатию - 215 кг/см2
" " изгибу - 21,5 "
Об"емный вес .... - 2.00
Водопоглащение .... - 10,7%
Водонасыщение .... - 13,0%

Несмотря на то, что видимых трещин на прессованном сырце не наблюдалось, все же в процессе обжига

трещины характера расслоения проявлялись.

Необходимо было установить в каком температурном интервале образуются трещины. С этой целью было проведено несколько опытов с сырцом, наблюдая его поведение при температурах 120, 140 и 160°Ц.

Рецептура шихты I:

Алевролит	-	50 %
Г л и н а	-	30 %
Ш л а к	-	10 %
П е с о к	-	10 %

Алевролит фракции до 1 мм, глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм / - 20 %. Песок просеян через сито 2,5 мм. Влажность шихты - 90% Прессовое давление - 80 кг/ см2. Три кирпича после прессования помещены в сушильный шкаф на полки соответствующим температурам 120, 140 и 160°Ц. Через несколько минут появились трещины, характеризующие расслоение.

Аналогичные трещины мы наблюдали в кирпиче первого обжига.

Один кирпич - сырец, из указанной шихты хранился при комнатной температуре три дня, после чего помещен в сушильный шкаф при 160°Ц, в этом случае трещины не появлялись.

Рецептура шихты II:

Алевролит	-	50 %
Г л и н а	-	30 %
Ш л а к	-	10 %
П е с о к	-	10 %

Алевролит фракции от 1 до 3,5 мм - 38%, от 0,4 до 1 мм - 38% и меньше 0,4 мм - 24 %. Глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш /0.2мм/ - 20 %. Влажность шихты - 5.6%. Прессовое давление - 80 кг/см2. Перед прессовкой масса подогревалась до t^o= 70°Ц. Сырец непосредственно после прессования, поставлен в сушильный шкаф и сушился до t^o= 140°Ц. При этом на одном кирпиче образовались несколько неглубоких волосных трещин в остальных трещин не наблюдалось.

Рецептура шихты III:

Алевролит	- 50 %
Г л и н а	- 30 %
Ш л а к	- 10 %
П е с о к	- 10 %

Алевролит фракции от 1 до 2,5 мм 38 % от 0,4 до 1 мм - 38% и меньше 0,4 мм - 24 %, Глина, шлак и песок как и для шихты I и II.

Влажность шихты - 9,16%. Прессовое давление - 80 кг/см2.

1. Кирпич-сырец после 12 часовой сушки при t^o= 30°Ц, помещен в сушильный шкаф при 140°Ц. При этом образование трещин не наблюдалось.

2. Кирпич-сырец, непосредственно после прессования, помещен в сушильный шкаф, где температура повышалась по 25°Ц в час.

Для наглядности приведем кривую повышения температуры.

59-СМ
2127

Уже через 2,5 часа при t° = 135°Ц на кирпиче образовались неглубокие волосные трещины, при дальнейшем повышении температуры до 200°Ц. Новые трещины не образовывались.

Таким образом приведенные данные показывают, что на явление расслоения влияют следующие факторы: гранулометрический состав шихты, влажность шихты и прессовое давление. Благоприятным моментом являются предварительный подогрев шихты при прессовании и 12 часовая выдержка сырца, при 30°Ц.

Обжиг № 2 кирпич нормального размера.

Рецептура шихты Б:

Алевролит .... - 50 %
Г л и н а .... - 30 %
Ш л а к .... - 10 %
П е с о к .... - 10 %

Алевролит фракции от 0.8 до 2,5 мм -38 %, от 0,4 до 0,8 мм - 35% и меньше 0,4 мм - 30 %. Глина и шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм / - 20 %. Песок просеян через сито 2,5 мм.

Влажность шихты - 9,2% .Прессовое давление - 80 кг/см2.

Обжиг производился в лабораторной пламенной печи. Максимальная температура обжига 1060°Ц. Продолжительность обжига - 100 часов.

Из 20 штук обожженных кирпичей 10 штук /50%/ трещин не имели. Четыре кирпича имели небольшие волосные трещины / как и в первом обжиге / шесть кирпичей имели небольшие волосные и мелкие трещины.

Черепок плотный, грани острые выкрашивание не наблюдалось. Звук звонкий, цвет темно-красный.

Физико-механические испытания.

Временное сопротивление сжатию среднее - 166кг/см2
" " изгибу " - 28,6 "

Огневая усадка .... - 1,6%

Об"емный вес .... - 1,97

Водопоглащение .... - 12,3%

Все кирпичи полностью выдержали испытание согласно ГОСТ"а на морозостойкость, 15-ти кратное замораживание и оттаивание.

Обжиг № 3 кирпич нормального размера

Рецептура шихты "Б".

Алевролит .... - 50 %

Глина .... - 30 %

Ш л а к .... - 10 %

П е с о к .... - 10 %

Алевролит фракции от 0.8 до 3 мм - 35 %, от 0.4 до 0.8 мм - 35% и меньше 0.4 мм - 30 %.

Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм / - 20 %. Шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм / - 15%. Песок просян через сито 2,5 мм. Влажность шихты - 7,5%. Прессовое давление 80 кг/см2. Сырец-кирпич в количестве 20 штук отправлен на кирпичный завод № 3.

Обжиг производился в кольцевой печи без процесса окура.

Продолжительность обжига - 88 часов. Максимальная температура обжига t° = 980°Ц.

Режим обжига:

На дыму	2,5 камеры	.... -	23 часа
На подготовке	1,5 "	.... -	14 "
На взваре	3 "	.... -	23 "
На остывании	3 "	.... -	28 "

Из 20 штук обожженных кирпичей 10 штук / 50%/ имели на верхней и нижней постели средние и крупные трещины глубиной до 25 мм разного направления. На ребрах параллельные трещины глубиной до 20 мм, углы притуплены и выкрашиваются. Звук глухой, цвет желто-оранжевый, что свидетельствует о явном недожоге.

Остальные кирпичи имели только волосные трещины.

Механические испытания не производились в виду явно неудачного обжига.

Обжиг № 4

Кирпич нормального размера производился с различным гранулометрическим составом алевролита, различной

влажностью шихты и давления при прессовании.

Ситовой анализ алевролита: фракций меньше 0.5 мм.

Остаток на сите 35 меш - 0.00%
" " " 65 " - 15.5 %
" " " 100 " - 15.5 %
Прошло через сито 100" - 69.0 %

Ситовой анализ алевролита от 0.5 до 3 мм

Остаток на сите 10 меш - 12,5 %
" " 14 " - 12,0 %
" " 20 " - 23,5 %
" " 35 " - 38,0%
Прошло через сито 35" - 14,0%

Глина тонкого помола с остатком на сите 65 меш. / 0.2 мм / - 18 %. Шлак тонкого помола с остатком на сите 65 меш / 0.2 мм / - 14 %. Песок просеян через сито 2.5 мм. Обжиг производился в лабораторной пламенной печи. Режим обжига принят с расчетом медленного под"ема температуры в начальной стадии обжига. В первые 30 часов по 5°Ц в час до температуры - 180°Ц, затем по 18°Ц в час до температуры - 400°Ц и наконец по 25÷ 30°Ц в час конца обжига.

Продолжительность обжига 85 часов максимальная температура обжига - 1060°Ц. Данные обжига № 4 помещены в таблице № 2.

Графики температур обжига № 1_ № 2 и № 4 помещены в конце отчета.

Как видно из таблицы № 2, шихты Па и Ша при влажности шихты 8,5% и прессовом давлении 100 кг/см2,

по всем показателям дали удовлетворительные результаты.

Таким образом рецептура шихты: алевролит - 50% / 40-50% фр. от 0,5 до 3 мм и 50-60 % фр. ∠ 0,5мм/

Глина - 30% / остаток на сите 0.2 мм ∠ 20 % /

Шлак - 10% / остаток на сите 0.2 мм ∠ 20 % /

Песок - 10% / просеян через сито 2.5 мм /

Влажность шихты - 8.5 %. Прессовое давление - 100 кг/см2 дает кирпич удовлетворительного качества.

Физико-механические показатели: Временное сопротивление сжатию 178-190 кг/см2

" " изгибу 15,3 - 16,7 кг/см2

" огневая усадка - 1,6 %

Об"емный вес 1.98 - 2.00

Водопоглащение 11.7 - 11.9 %

Водонасыщение 13.5 - 14.2 %

Коэф. морозостойкость 0.84 - 0.85

Испытание на морозостойкость не производилось из-за недостаточного количества образцов.

Показатель временного сопротивления изгибу 15.3 - 16.7 кг/см2 отвечает требованиям ГОСТ"а предусмотренный для производства строительного кирпича методом сухого прессования.

ВЫВОДЫ

1. Лучшей шихтой при полусухом методе прессования является шихта при введении грубомолотого алевролита с фракцией от 0,5 до 3 мм - 40÷50%.

2. Влажность шихты может изменятся в пределах от 7 до 10%.

3. Прессовое давление рекомендуется в пределах от 80 до 100 кг/см2.

4. Для окончательного решения вопроса внедрения полусухого метода производства кирпича необходимо провести опытные работы в производственных условиях.

Исполнитель темы- Ватин

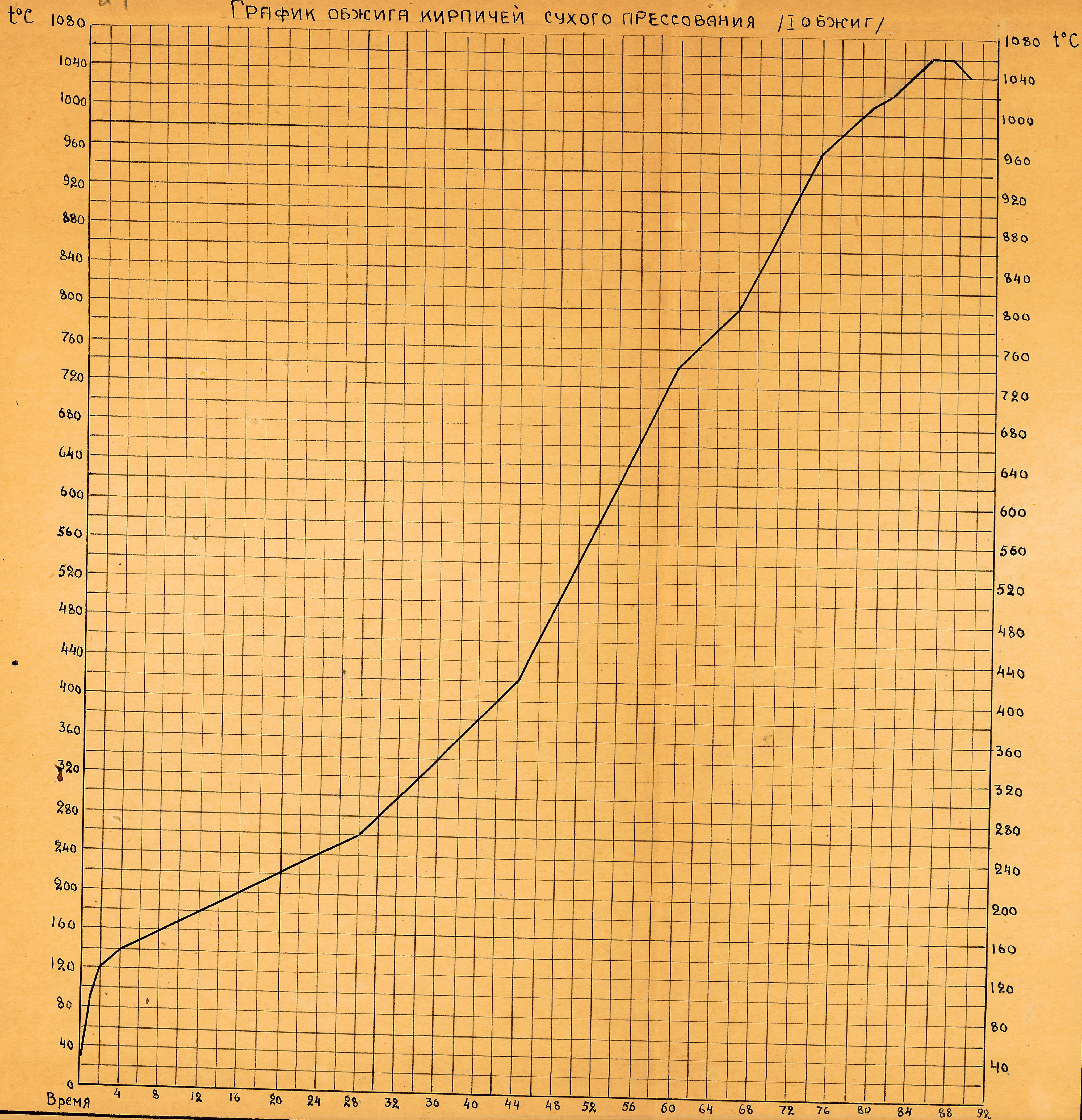
/подпись/

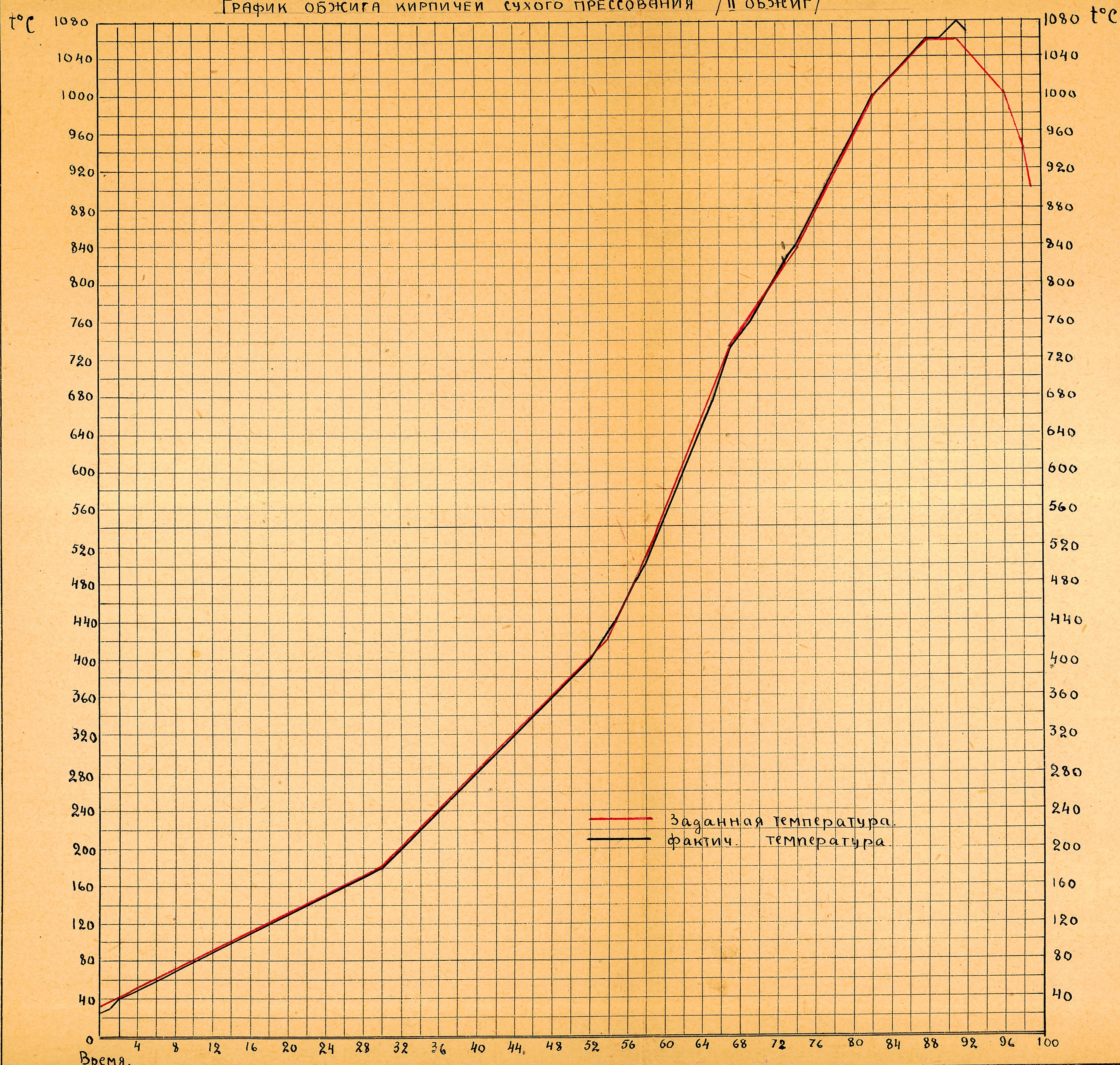
Таблица № 2

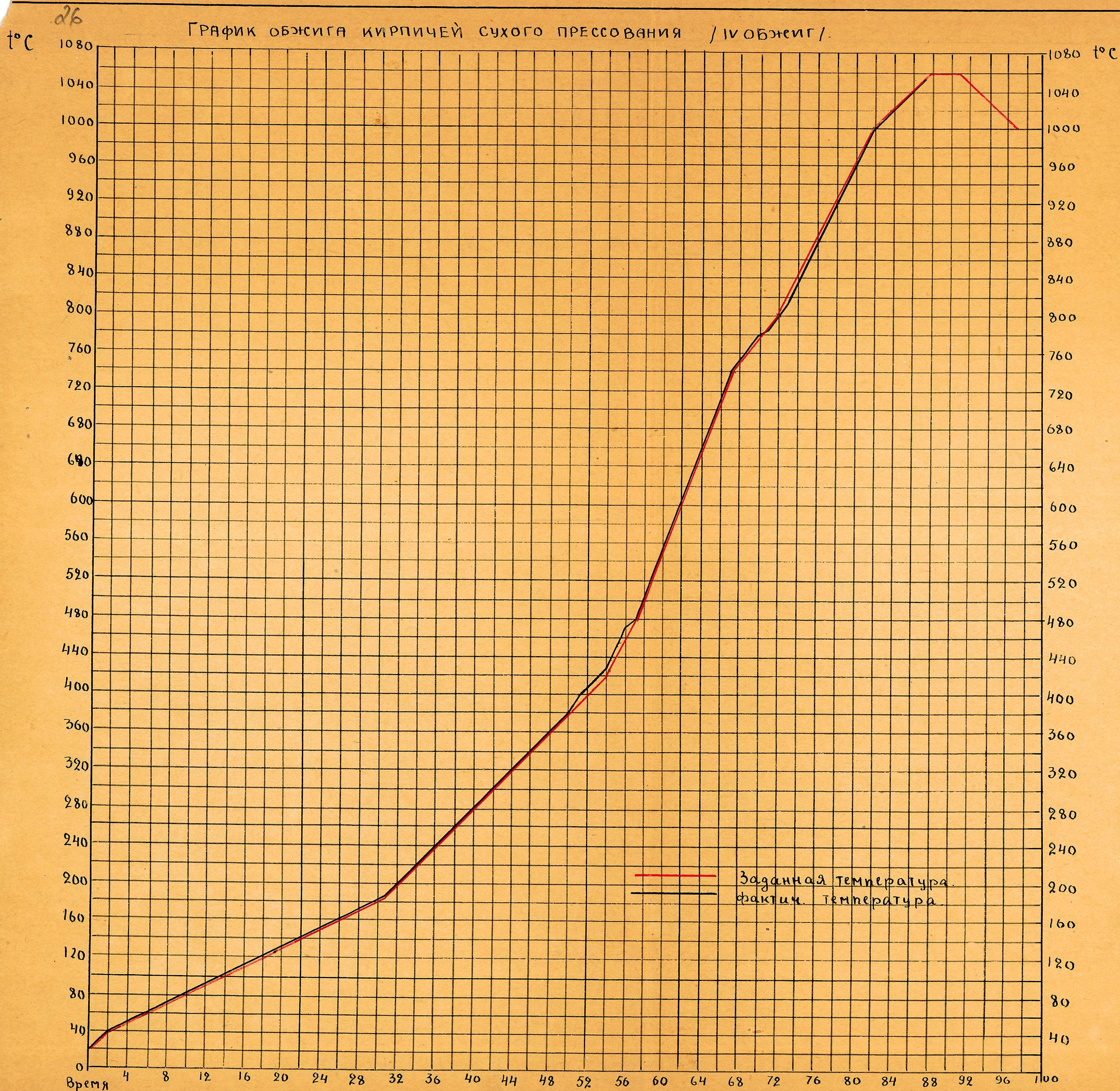
Условн. обознач.	№ № кирп.	Рецептура шихты	Влажн. шихты в %	Прессов. давлен. в %	Описание внешнего вида обожженного кирпича	Огневая усадка в %	Об"емн. вес	Водо-погл. в %	Водо-насыщ. в %	Коэф. моро-зост.	$R_{сж.}$ кг/см^2	$R_{изг.}$ кг/см^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Iа	1 2	Алевролит 50% /30% фр.от 0,5 до 3мм/ /70% " меньше 0,5 мм/ Глина 30% /остаток на сите 0.2 мм 18%/	8.92	100	Черепок плотный, грани острые, выкрашивания не наблюдалось. На ребрах глубокие волосяные трещины до 15 мм.На верхней и нижней постели мелкие волосяные трещины и слабый звук дребезжащий.Цвет красный.	1.6	1.99	11.8	13.2	0.89	21	22.3
Iв	3 4	Шлак 10% /остаток на сите 0.2 мм 14 % / Песок 10% /меньше 2.5 мм/	6.94	150	Т о ж е	1.6	2.01	11.9	12.8	0.92	-	16.7
IIа	5	Алевролит 50% /40% фр.от 0,5 до 3 мм 60% фр.меньше 0.5 мм /	8.44	100	Черепок плотный,грани острые,выкрашивания не наблюдалось,на одном кирпиче незначительные волосяные трещины, на другом трещин нет. Звук звонкий.Цвет красный.	1.6	2.00	11.9	14.2	0.84	10	15.3
IIв	6 7 8	Глина 30%) Шлак 10%) Гранулометрический состав оставлен без Песок 10%) изменений.	7.04	150	Черепок плотный,на гранях две глубокие трещины до 20 мм.Мелкие волосяные трещины на ребрах и торцах.Звук глухой. Цвет красный	1.6	2.02	11.4	13.0	0.87	20	16.3
IIIа	9	Алевролит 50% /50% фр.от 0,5 до 3 мм /50%" меньше 0,5мм/	8.54	100	Черепок плотный, грани острые, выкрашивания не наблюдалось, трещин нет. Звук звонкий.Цвет красный.	1.6	1.98	11.7	13.5	0.86	18	16.7
IIIв	10 11 12	Глина 30%) Шлак 10%) Гранулометрический состав оставлен без Песок 10%) изменений.	6.94	150	Черепок плотный,грани острые, выкрошивания не наблюдалось, несколько мелких, волосяных трещин.На постелях цек. Глухой звук.Цвет красный	1.6	2.01	11.8	13.2	0.89	25	14.7
IУа	13 14	Алевролит 50% /60% фр.от 0,5 до 3мм/ 40% " от 0.5/ Глина 30%) Шамот из красн.боя 10%) Гранулометрический состав основн.без Песок 10%) изменений	8.0	100	Черепок плотный, грани острые. Выкрошиван.не наблюдалось,несколько мелких волосяных трещин, на постелях цек.Звук глухой. Цвет красный.	1.6	1.97	12.2	13.7	0.89	2	12.0
IУв	15 16	Алевролит 50% /60% фр.от 0,5 до 3 мм /40%" меньше0,5мм/ Глина 30%) Шлак 10%) Гранулометрический состав остав.без Песок 10%) изменений	7.30	150	Черепок плотный, грани острые,выкрошиван. не наблюдалось, на гранях средние волосяные трещины. Небольшой цек. Звук глухой. Цвет красный.	1.6	2.03	10.8	12.3	0.87	1	16.7

23

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уа	17 18	Алевролит 50% Глина 35%	50%фр.от 0,5 до 3 мм. 50% " меньше 0,5 мм/	10.02	100	ерепок плотный, грани острые, ыкрошивания не наблюдалось, а ребрах несколько мелких воосных трещин. Звук звонкий. Цвет расный.	1.6	1.93	12.6	14.1	0.90	213	14.0
Ув	19 20	Шамот из кирпичного боя 15%	Остаток на сите 0,2мм - 20%	7.76	150	ерепок плотный, грани острые, ыкрошивания не наблюдалось, мноо мелких и средних волосных трещин. Звук звонкий. Цвет крас-ый.	1.6	2.02	9.9	11.3	0.87	269	23.1


24
График обжига кирпичей сухого прессования /I обжиг/
t°C
1080
1040
1000
960
920
880
840
800
760
720
680
640
600
560
520
480
440
400
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
Время
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88
92


25
График обжига кирпичей сухого прессования /II обжиг/
t°C
t°C
0
40
80
120
160
200
240
280
320
360
400
440
480
520
560
600
640
680
720
760
800
840
880
920
960
1000
1040
1080
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88
92
96
100
Время.
Заданная температура.
фактич. температура.


26
График обжига кирпичей сухого прессования /IV обжиг/.
t°C
1080
1040
1000
960
920
880
840
800
760
720
680
640
600
560
520
480
440
400
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
Время
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88
92
96
100
Заданная температура.
Фактич. температура

21р

Мищенко
Сталина 5 кв 22
15-04 13ь

V-1